

MATERIAIS MANIPULÁVEIS: UMA EXPERIÊNCIA COM ALUNOS DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Gilberto Januario¹ – CEPPE/UnG

gilbertojanuario@yahoo.com.br

RESUMO

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) atende a um público que, geralmente, retoma seus estudos após longo período. Por isso, recorrer a recursos diferenciados pode ser uma boa possibilidade para motivá-los. Com esse pressuposto, apliquei regência utilizando material didático para trabalhar polinômios, pois, conforme Turrioni (2004, p. 78), os Materiais Manipuláveis, geralmente usados em escola de Educação Infantil, podem constituir um excelente recurso “para auxiliar ao aluno na construção de seus conhecimentos”. Lorenzato (2006, p. 21) defende que o Material Concreto “pode ser um excelente catalizador para o aluno construir o seu saber matemático”; Passos (2006, p. 78) considera que os Materiais Concretos “devem servir como mediadores para facilitar a relação professor/aluno/conhecimento no momento em que um saber está sendo construído”. Este trabalho visa relatar uma experiência com alunos do Ensino Médio, da EJA.

Palavras-chave: materiais manipuláveis; educação de jovens e adultos; educação.

¹ Licenciado em Matemática pela Universidade Guarulhos – UnG (2006). Pós-Graduando (Especialização) em Educação Matemática na Universidade Guarulhos – UnG.

JUSTIFICANDO A PROPOSTA

Sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, não aprendo nem ensino.

Paulo Freire

Quando cursava a disciplina Estágio Supervisionado II, no quinto semestre da graduação, foi exigido que cumpríssemos algumas horas em regência. Minha preocupação ao preparar as aulas era de levar aos alunos algo diferente, a fim de motivá-los ao estudo da Matemática, pois no semestre anterior, quando estagiei na mesma escola, pude verificar que alguns se sentiam desmotivados, talvez por causa da monotonia G.L.S. – giz, lousa, saliva. Essa preocupação com a desmotivação dos alunos, em relação à Matemática, surgiu quando cursava a sexta série, ao ver meus colegas com diversas dificuldades e a ausência de recursos para auxiliá-los; e, com isso, decidi formar-me em Matemática.

No primeiro semestre de minha graduação, por meio da disciplina Didática da Matemática, entrei em contato com recursos para auxiliar o tratamento dos porquês matemáticos, indo ao encontro de minhas inquietações. A partir de então, voltei minhas atenções e dediquei-me ao estudo das disciplinas de formação de professor².

Por isso, quando iniciei meu estágio, ansiava pela oportunidade de trabalhar com os alunos algo diferente, por ter percebido que uma das causas do desinteresse no estudo e, particularmente, em Matemática, era a rotina da sala de aula.

Cumpria o Estágio Supervisionado II às sextas-feiras, no período noturno, e observava aulas, em uma primeira série do Ensino Médio, sobre Funções polinomiais do 1º Grau; e em duas segundas séries, sobre Arranjos e Combinações. A turma da primeira série apresentava dificuldades em compreender as operações com as letras; verifiquei que não tinham o significado de seu uso. Isso me incomodou e comecei a pensar em uma forma de ajudá-los. Segundo Lorenzato (2003), a

escola favorece a construção de uma falsa concepção de Matemática, ministrando um conteúdo excessivamente aritmetizado, sem explicar os “porquês” a quem quer aprender com significado, nem mostrando para que serve o que está sendo estudado.

² Didática da Matemática, Interdisciplinaridade e Projetos, Tendências em Educação Matemática, Metodologia do Ensino de Matemática e Laboratório de Ensino de Matemática I, II e III.

Na ocasião, fiz uma pesquisa, em meu material de estudo dos semestres anteriores, e encontrei, nas anotações de Metodologia do Ensino de Matemática, “material manipulável para trabalhar expressões algébricas”, que foi bastante significativa para mim e para meus colegas, quando trabalhamos esse conteúdo na Universidade. Esse material é constituído por quatro peças: uma quadrada de lado x , representando o x^2 ; duas retangulares de dimensões x e y , representando o produto xy ; e uma quadrada menor de lado y , representando o y^2 .

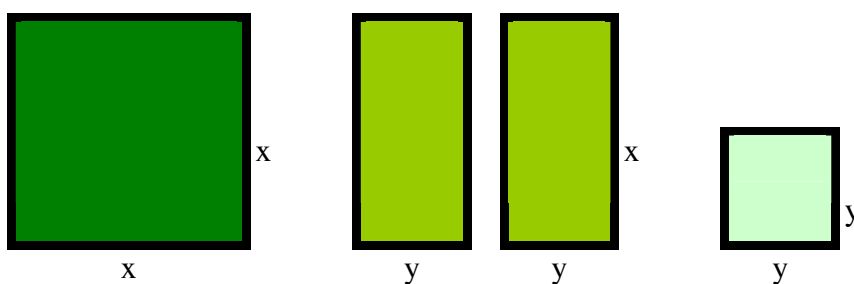


Figura 1: peças para trabalhar expressões algébricas

O conjunto dessas peças é uma variação do Algebloc, idealizado por Van Lierde e que, segundo Bezerra (1962, p. 41-110), “se presta enormemente para realizar a fixação da parte de Álgebra [...], com esse material podemos ensinar as operações algébricas, os produtos notáveis e a fatoração [...]”.

Acreditando na potencialidade desse recurso, decidi aplicar minha regência utilizando-o, a fim de contribuir para que os alunos compreendessem as quatro operações fundamentais com expressões algébricas, especificamente Polinômios.

OS ALUNOS, A MATEMÁTICA E A EJA

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é constituída por um grupo de alunos que está acima da idade escolar; muitos desses alunos pararam por um longo período e voltam à escola para concluir os estudos; outros, após várias repetências, pretendem avançar à conclusão, principalmente no Ensino Médio.

Nas três turmas em que estagiei, identifiquei os dois casos. Por isso, era visível a dificuldade que a professora enfrentava em sala para atender a todos os alunos. Os repetentes acompanhavam o conteúdo proposto; os que haviam parado, não recordavam e não entendiam o conteúdo, rejeitando a Matemática.

Os alunos eram todos maiores de idade e muitos trabalhavam durante o dia, chegando à escola cansados e, muitas vezes, “sem cabeça” para estudar. Algumas senhoras eram donas de casa; outras, costureiras; outras, diaristas.

As classes de EJA são bastante heterogêneas. Encontram-se pessoas que sempre viveram na cidade e as que têm origem no campo; avôs e avós ao lado de quem ainda não constituiu família. Há quem já teve contato com a tecnologia – os jovens principalmente – e os que nunca lidaram com computador. (GENTILE, 2003)

Por outro lado, por mais que a professora tentasse motivá-los, algumas vezes as turmas preferiam conversar ou fazer atividades de outras disciplinas, ou ainda pediam para sair mais cedo. Lorenzato (2003) revela que

a Matemática sempre esteve envolta em crenças e preconceitos, seja como vítima, seja como vilã. Para algumas pessoas, ela é constituída apenas de números e contas; para outras, a Matemática é precisa, completa, objetiva, imutável e detentora de total neutralidade. Muitos a consideram a matéria mais difícil para ser aprendida, outros julgam-na necessária somente para algumas profissões

Diante desse quadro, busquei atrair a atenção desses educandos por meio da manipulação de material didático, procurando fazer as aulas mais motivadoras; que os fizessem refletir que a Matemática não é nenhum “bicho papão”, que ela está ao nosso redor e há maneiras menos complicadas de aprender, de tal forma que pudessem ter um aprendizado significativo das operações básicas com Polinômios.

O MATERIAL MANIPULÁVEL

Tem-se discutido muito sobre a instrumentação para o ensino de matemática nos diversos níveis de ensino. Aparentemente para marco inicial, Lorenzato (2006) indica Comenius (1592-1670) como o primeiro a utilizar e defender a manipulação de objetos pedagógicos. Porém, no decorrer das décadas seguintes, outros mestres passaram a utilizar tal recurso. Assim, encontramos Locke (1632-1704), Rousseau (1712-1778), Pestalozzi (1746-1827), Froebel (1782-1852), Claparède (1873-1940) e Montessori (1870-1952) (FERRARI, 2004a, 2004b, 2004c, 2004d, 2006; LORENZATO, 2006).

No Brasil, a crença nas potencialidades desses recursos surge, provavelmente, com o movimento *Escolanovista*, iniciado nos anos 1920, quando alguns professores

começaram a discutir a situação da Educação no Brasil. Sircilli (*web*) revela que “o movimento escolanovista foi sustentado nas idéias de modernização iniciadas já no século XIX, quando o país passou do sistema escravocrata ao trabalho livre e ocorreu a instalação do regime republicano” apoiado por médicos, bacharéis e principalmente educadores, dentre eles: Afrânio Peixoto, Anísio Teixeira, Euclides Roxo e Everardo Backheuser que viam em John Dewey (1859-1952) seu maior representante, o qual tinha uma ideologia de Escola Progressista (CURY, *web*).

Recentemente, encontramos em Lorenzato, Pires, Borin, Gaertner, Grando, D’Ambrosio e Kishimoto, entre outros, defesa e apoio a essa metodologia por facilitar a compreensão, uma vez que nessas ocasiões o aluno pode manipular objetos, indo ao encontro à descoberta de propriedades e levantar hipóteses do conteúdo trabalhado.

O que se pode verificar, mediante análise de algumas publicações, é que desde a infância, utilizam-se objetos para representar alguns cálculos, conforme ocorre nas escolas de Educação Infantil, em que crianças aprendem de forma lúdica, manipulando objetos e fazendo associações. Porém, com o decorrer do tempo, professores e alunos distanciam-se dos recursos manipuláveis, gerando muitas vezes ensino e, conseqüentemente, aprendizagem sem significados, pois não há uma associação entre a teoria e a prática.

Reys³ (*apud* Serrazina e Matos, 1996, p. 193)

define materiais manipuláveis como ‘objectos ou coisas que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar. Podem ser objectos reais que têm aplicação no dia-a-dia ou podem ser objectos que são usados para representar uma idéia’.

Lorenzato (2006, p. 18) utiliza o termo Material Didático quando se refere aos materiais concretos, considerando “qualquer instrumento útil ao processo de ensino-aprendizagem”; para Bezerra (1962, p. 8) é

todo e qualquer acessório usado pelo professor para realizar a aprendizagem. São pois, materiais didáticos: o quadro-negro, o giz, o apagador, os livros, instrumentos, os aparelhos e todo meio áudio-visual usado pelo professor ou pelo aluno, durante a aprendizagem.

³ REYS, Robert E. *Considerations for teaching using manipulative materials. In Arithmetic Teacher, 1971.*

Muitos autores e educadores utilizam termos diferentes quando falam de materiais concretos; alguns usam a expressão instrumentos de aprendizagem; outros preferem objetos de aprendizagem, artefatos didáticos, materiais manipuláveis, materiais didáticos, etc. A respeito dessas diferentes significações, Berman (*apud* Freitas, 2004, p. 46) esclarece que

aparentemente as expressões Materiais Manipulativos e Materiais Concretos podem significar coisas diferentes. Torna-se necessário, então, defini-los. O 34º Livro do Ano do National Council of Teacher of Mathematic descreve materiais manipulativos como ‘aqueles objetos concretos que quando manipulados ou operados pelo aluno e pelo professor, forneçam uma oportunidade para atingir certos objetivos’.

Turrioni (2004, p. 78) defende que se utilizado corretamente em sala de aula, com intenção e objetivo, o Material Manipulável pode tornar-se um grande parceiro do professor, auxiliando no ensino e contribuindo para que o aluno tenha uma aprendizagem significativa, mesmo porque ele “exerce um papel importante na aprendizagem. Facilita a observação e a análise, desenvolve o raciocínio lógico, crítico e científico, é fundamental e é excelente para auxiliar ao aluno na construção de seus conhecimentos”.

Lorenzato (2006, p. 21) afirma que o Material Concreto (MC) “pode ser um excelente catalizador para o aluno construir o seu saber matemático”, dependendo da forma que os conteúdos são conduzidos pelo professor. Ele deverá ter uma postura de mediador entre a teoria/MC/realidade. Para Passos (2006, p. 78), os MC “devem servir como mediadores para facilitar a relação professor/aluno/conhecimento no momento em que um saber está sendo construído”.

Ao citar o uso do Material Dourado e referindo-se aos MC, Cardoso (2002, p. 19) enfatiza que “o primeiro contato do aluno com o material deve ser de forma lúdica para que ele possa explorá-lo livremente. É nesse momento que a criança percebe a forma, a constituição e os tipos de peça do material”.

Dentre os diversos Materiais Manipuláveis, encontramos o jogo – do latim *locu*, que significa gracejo, zombaria; porém, utiliza-se *ludu*: jogo, passatempo, brinquedo, divertimento.

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções.

Propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações. (PCN, 1998, p. 47)

A EXPERIÊNCIA

Antes de planejar as aulas que daria a título de Regência, interroguei a professora se ela já havia utilizado algum tipo de material como recurso de ensino, o que respondeu que não. Depois de planejada as seqüências de aulas, ela foi a primeira a empolgar-se e colocou-se a minha disposição, entregando a sala em minhas mãos.

Na primeira aula, expliquei o porquê de minha presença e o que faríamos juntos. Isso prendeu a atenção dos alunos. Interroguei a classe quanto ao cálculo de área e de perímetro, enquanto conhecimentos prévios. Diante da resposta negativa da turma, fiz uma breve revisão e trabalhamos alguns exemplos com situações que envolviam os Números Naturais. Em seguida, entreguei a cada aluno uma Ficha de Trabalho (vide anexo) e um kit com as peças para trabalhar as expressões algébricas, que confeccionei com papel cartão. Expliquei que, a partir daquele momento, trabalharíamos com letras para representarmos as medidas dos lados de cada peça.

Na situação 1, propus um problema que envolvia o cálculo da área e do perímetro de um terreno, encaminhando-os a descobrirem o significado das peças quadrado maior, retângulo e quadrado menor, o que me causou grande surpresa. A maioria da classe perguntava-me como solucionar as atividades sugeridas, pois não havia números para o cálculo. Com isso, percebi que esses alunos tiveram um contato não significativo com a álgebra. Então, expliquei que as medidas dos lados de cada peça tinham um valor qualquer, representado pelas letras, e que eles resolvessem as situações propostas associando letras aos números. Isso levou-os a iniciarem a resolução.

A partir da situação 2, comecei a circular pelas carteiras, esclarecendo dúvidas e auxiliando-os. Alguns solicitavam minha presença por várias vezes, outros chamavam-me pouco e alguns faziam as atividades sem me procurar.

Na resolução da situação 2, a grande maioria apresentou dificuldade com o sinal menos (-), utilizado para indicar expressões negativas; os alunos entendiam que determinada peça representava uma quantidade negativa, porém não conseguiam escrever, colocando o sinal após a expressão. Na situação 3, alguns apresentavam dificuldades para representar as expressões, pois ainda não tinham entendido o que significavam x^2 , y^2 ou xy .

O kit com as peças só foi usado pelos alunos a partir da situação 4, em que havia as expressões para que representassem com as peças e registrassem o resultado. Dessa atividade em diante, pude verificar que as dúvidas foram diminuindo e eles, aos poucos, iam entendendo o significado algébrico de cada expressão.

Outra dificuldade surgiu na resolução das situações 6 e 7: alguns alunos não conseguiam desenhar as peças no papel quadriculado, respeitando a proporção e a estética necessária para perceber a relação expressão-desenho. Nessas ocasiões, sugeria para que observassem bem as peças que estavam manipulando e que cada um determinasse medidas para os lados das peças. Momentos depois, vi alunos utilizando a régua e grande parte usava a divisão dos quadradinhos, da área quadriculada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Utilizar Materiais Manipuláveis não é sinônimo de sucesso e de aprendizagem significativa, mesmo porque seu uso está associado à concepção que o professor tem a seu respeito e de que forma ele utiliza em sala de aula. Minha preocupação, ao utilizar esse recurso, foi de intervir e auxiliar os alunos. Porém, quando se fala de intervenção em educação, referimo-nos a uma ação pedagógica que traga contribuições para que o educando encontre possibilidades de atingir um objetivo determinado, ou seja, uma aprendizagem com significado. Os Materiais Manipuláveis, especificamente jogos, surgem em sala de aula, muitas vezes, nesses momentos de interferência, como um salva-vidas da aprendizagem. Nesse sentido, acredito que tais recursos não podem ser apenas um experimento, uma tentativa de acerto, mas que sejam ações pensadas, planejadas, estudadas e inseridas com seriedade e com intencionalidade. (Moura, 1991).

Para que os Materiais Manipuláveis não sejam apenas um passatempo ou que caracterize atividade vazia, faz-se necessário a elaboração de um projeto, procurando fazer um estudo do artefato didático e propor atividades que atendam as necessidades dos alunos e que estes explorem suas potencialidades (Macedo, Petty e Passos, 2000).

Ficou evidente a motivação que os alunos sentiram ao manipularem as peças, pois essa atividade tirou-os da rotina da sala de aula. Isso ficou nítido para mim em dois momentos. No final do primeiro encontro, um aluno não tinha feito nenhuma das atividades propostas. Quando ele observou que os colegas estavam empolgados com a novidade, pediu-me orientações e passou resolver a Ficha de Trabalho; quando

finalizava cada situação, chamava-me e eu percebi que ele era um dos alunos que aprendeu facilmente. Outro fato que me deixou bastante emocionado foi quando um dos alunos, senhor, aparentemente uns 40 anos, falou que só estava vindo assistir às aulas de sexta-feira por causa das “pecinhas”, referindo-se a nova metodologia de aula.

Observei que os Materiais Manipuláveis propiciam aos alunos:

- interação e socialização na sala de aula – esclareciam algumas dúvidas com seus colegas, sentavam juntos, trocavam material (lápiz, borracha, régua);
- autonomia e segurança – resolviam as situações propostas e criavam, como exemplo, outras situações;
- criatividade – alguns apenas representavam as expressões utilizando o lápis, outros usavam lápis de cor, canetinhas, pintavam as figuras geométricas e desenhavam as peças, registrando-as de maneira diferenciada;
- responsabilidade – respeitaram o material entregue e conservaram em bom estado, conferindo o número de peças e guardando após cada encontro;
- motivação – diante da dificuldade em alguma situação, não paravam; tentavam solucionar as atividades por meio da manipulação ou da representação geométrica e quando, após tentar por mais de uma vez, conseguiam o resultado correto, ficavam eufóricos e alegres, comemorando com os colegas mais íntimos e próximos.

Para finalizar, eu tenho a convicção, e pude comprovar, que para atingir o objetivo esperado ao aplicarmos uma atividade diferenciada, é necessário que acreditemos no material que vamos utilizar, de tal forma que nossos alunos percebam em nossos olhos a euforia e a crença em sua potencialidade. Assim, com certeza, envolveremos esses educandos na aventura do aprender, sem medo de errar e sem a preocupação de acertar sempre.

*"Não se pode falar de educação sem amor".
Paulo Freire*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEZERRA, Manoel Jairo. *O material didático no ensino da matemática*. Diretoria do Ensino Secundário / Campanha de Aperfeiçoamento e Difusão do Ensino Secundário / MEC. Rio de Janeiro, 1962.

BRASIL, Ministério da Educação. SECAD – Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. **Caderno metodológico para o professor**. (Coleção Cadernos de EJA). Brasília: 2007, 96p. Disponível em <<http://www.eja.org.br>>; acesso em 10/Jan/2008.

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: 1998.

CARDOSO, Virgínia Cárdua. **Materiais didáticos para as quatro operações**. 5a. ed. São Paulo: CAEM / IME-USP, 2002.

CURY, Carlos Roberto Jamil. *Do iluminismo de Rosseau aos dias atuais*. **Revista Nova Escola**. Disponível em <<http://revistaescola.abril.com.br>>. Acesso em 25/04/2007.

FERRARI, Marcio. *J.H. Pestalozzi: o teórico que incorporou o afeto à pedagogia*. **Revista Nova Escola**. ed. 171. São Paulo: Abril, 2004a. Disponível em <<http://revistaescola.abril.com.br>>, acesso em 27/jul/2007.

_____. *Jean-Jacques Rousseau: o filósofo da liberdade como valor supremo*. **Revista Nova Escola**. ed. 174. São Paulo: Abril, 2004b. Disponível em <<http://revistaescola.abril.com.br>>, acesso em 27/jul/2007.

_____. *O pai da didática moderna*. **Revista Nova Escola**. São Paulo: Abril, ed. 170. 2004c. Disponível em <<http://novaescola.abril.com.br>>, acesso em 27/jul/2007.

_____. *Édouard Claparède: um pioneiro da psicologia das crianças*. **Revista Nova Escola**. ed. 177. São Paulo: Abril, 2004d. Disponível em <<http://novaescola.abril.com.br>>, acesso em 30/jul/2007.

_____. *Friedrich Froebel: o educador das crianças pequenas*. **Revista Nova Escola**. ed. 190. São Paulo: Abril, 2006. Disponível em <<http://revistaescola.abril.com.br>>, acesso em 27/jul/2007.

FREITAS, Rony Cláudio de Oliveira. **Um ambiente para operações virtuais com o material dourado**. 2004, p. 189. Dissertação de Mestrado. UFES, Vitória.

GENTILE, Paola. *Educação de Jovens e Adultos*. **Revista Nova Escola**, ed. 167. São Paulo: Abril, 2003. Disponível em <<http://novaescola.abril.com.br>>; acesso em 10/Jan/2008.

LORENZATO, Sergio Aparecido. **Porque odeio a Matemática**. In: XI Conferência Interamericana de Educação Matemática, 2003, Blumenau. Resumos da XI CIEM. Blumenau/SC: Universidade Regional de Blumenau, 2003. v. 1. p. 17-17.

LORENZATO, Sérgio Aparecido. **Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis**. In: LORENZATO, Sérgio (org.). O Laboratório de ensino de matemática na formação de professores. Campinas: Autores Associados, 2006.

MACEDO, Lino de; PETTY, Ana Lúcia Sicoli e PASSOS, Norimar Christe. *Aprender com jogos e situações-problema*. 1a. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

MATOS, José Manuel; SERRAZINA, Maria de Lurdes. *Didáctica da Matemática*. Lisboa, Universidade Aberta, 1996.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. *O jogo e a construção do conhecimento matemático*. In: O jogo e a construção do conhecimento na pré-escola. São Paulo, n. 10, 1991.

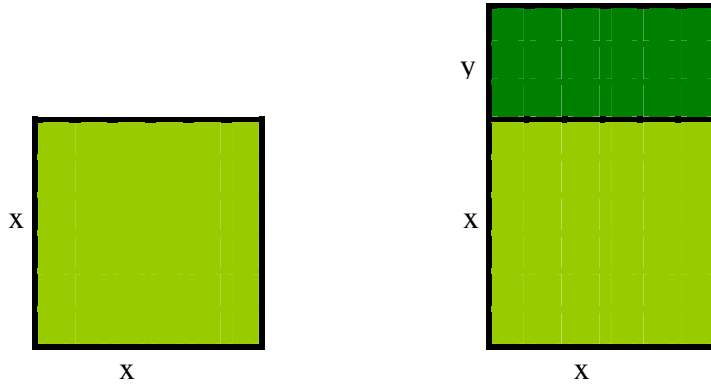
PASSOS, Carmen Lucia Brancaglioni. *Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática*. In: LORENZATO, Sérgio (org.). *O Laboratório de ensino de matemática na formação de professores*. Campinas: Autores Associados, 2006.

SIRCILLI, Fabíola. *Arthur Ramos e Anísio Teixeira na década de 1930*. Disponível em <<http://sites.ffclrp.usp.br/paideia/artigos/31/05.htm>>. Acesso 25/04/2007.

TURRIONI, Ana Maria Silveira. *O laboratório de educação matemática na formação inicial de professores*. 2004, p. 175. Dissertação de Mestrado. Unesp, Rio Claro.

FICHA DE TRABALHO⁴

1) Eu tinha um terreno quadrado de x metros de lado. Comprei mais y metros de fundos. Representando esse fato no desenho teremos:



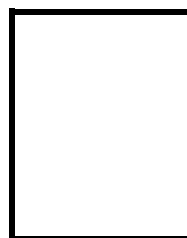
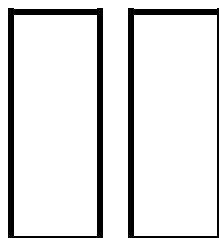
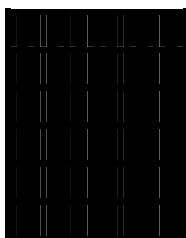
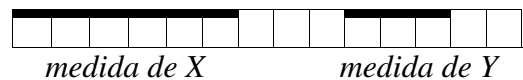
- a) Qual o perímetro inicial?
- b) Qual a área inicial?
- c) Qual o perímetro acrescentado?
- d) Qual a área acrescentada?
- e) Qual expressão representa o perímetro total?
- f) Qual expressão representa a área total?
- g) De que outra maneira pode ser representada a área total?

2) Representar algebricamente.

Dica 1:

figuras pretas representam valores negativos, figuras brancas representam valores positivos.

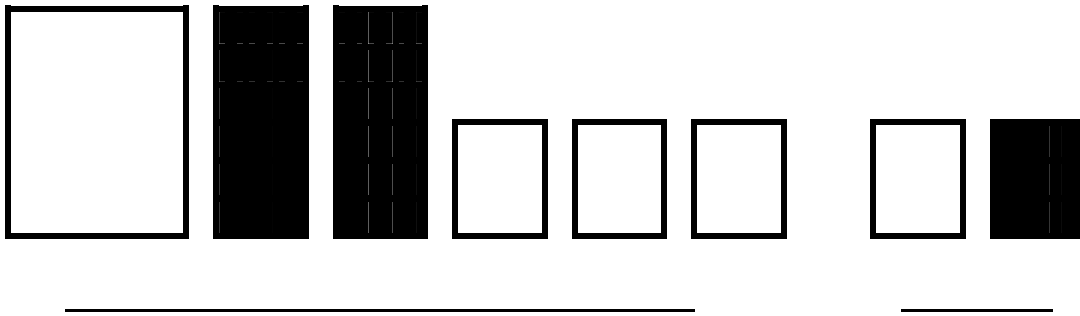
Dica 2:



⁴ *Referências utilizadas:*

MATSUBARA, Roberto; ZANIRATTO, Ariovaldo Antônio. *Big Mat – 7ª série*, IBEEP: 1998.

MORI, Iracema; ONAGA, Dulce Satiko. *Matemática: idéias e desafios – 7ª série*, Saraiva: 2004.



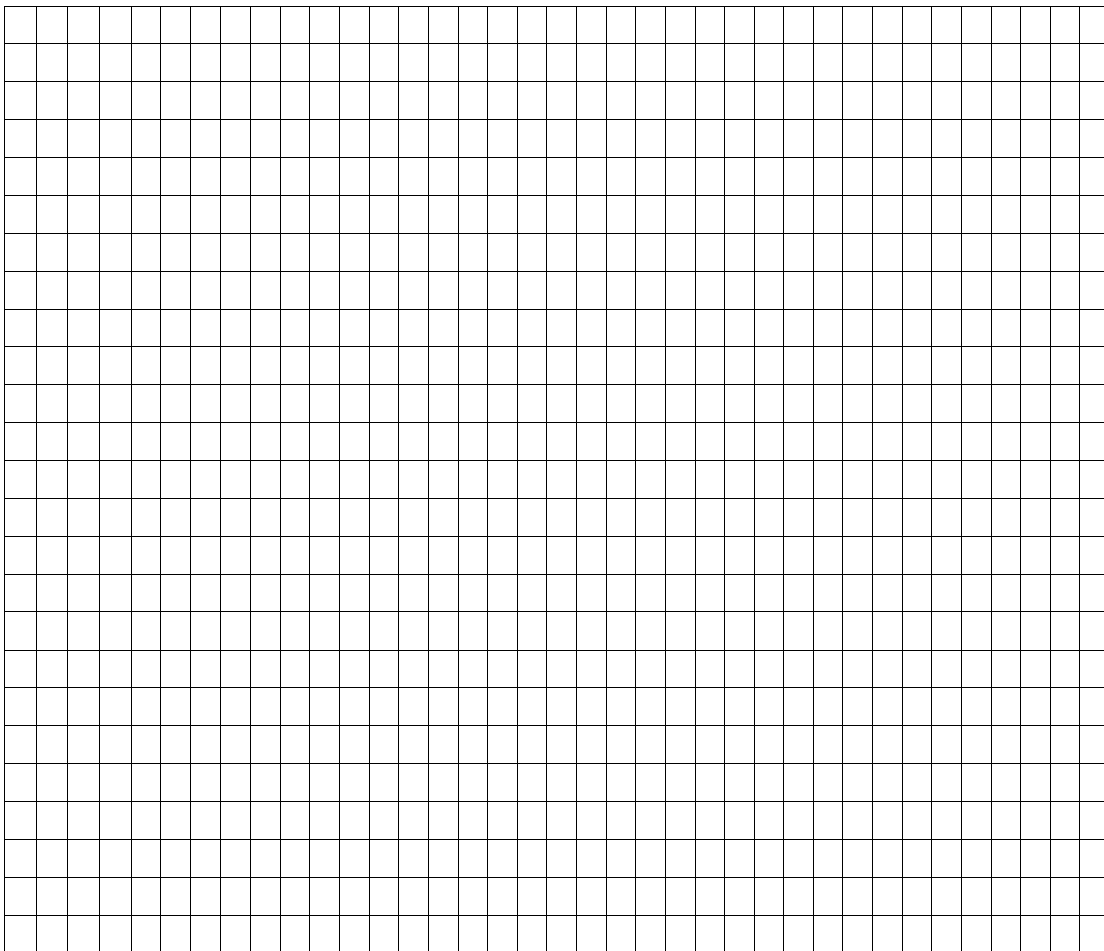
3) Representar geometricamente as expressões.

a) $-2x^2$

b) $3y^2$

c) $x^2 + 2xy - 5y^2$

d) $3x^2 - 2xy + y^2$



4) Calcular, utilizando as peças e, em seguida, concluir algebricamente.

a) $3x^2 - x^2 =$

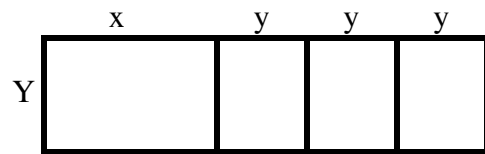
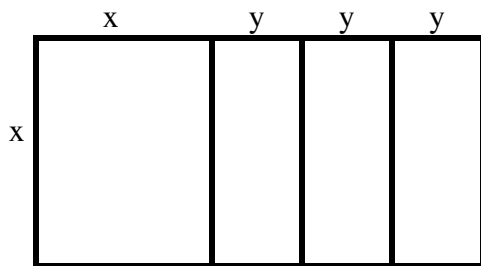
b) $(2x^2 + 2xy - 2y^2) + (-x^2 + 2xy + 2y^2) =$

c) $(x^2 - xy - 2y^2) - (-x^2 + 2xy + 2y^2) =$

d) $(x^2 - 3xy + 2y^2) - (-x^2 - xy - y^2) =$

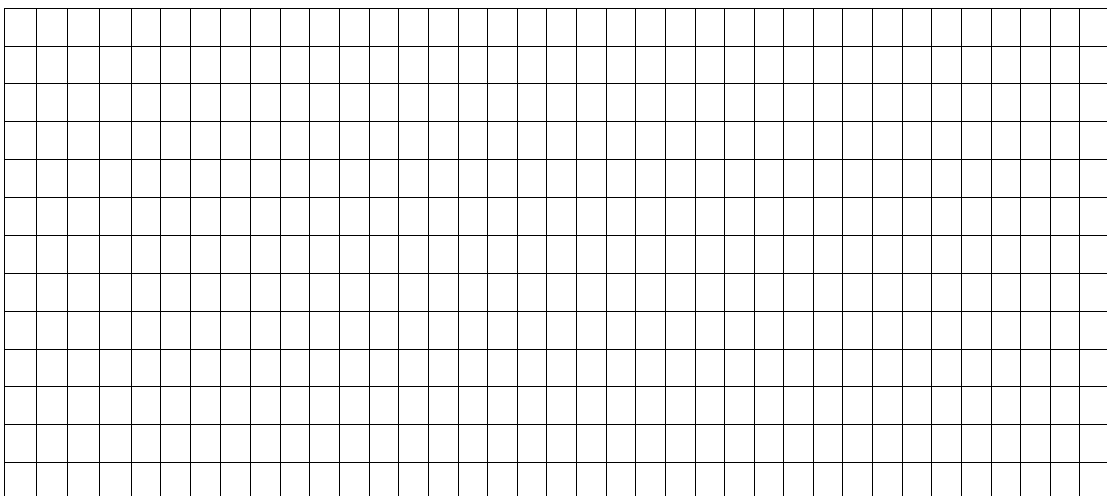
e) $(x^2 + 2xy - 5y^2) + (2xy + y^2) =$

5) Calcular a área de cada polígono e do polígono maior.



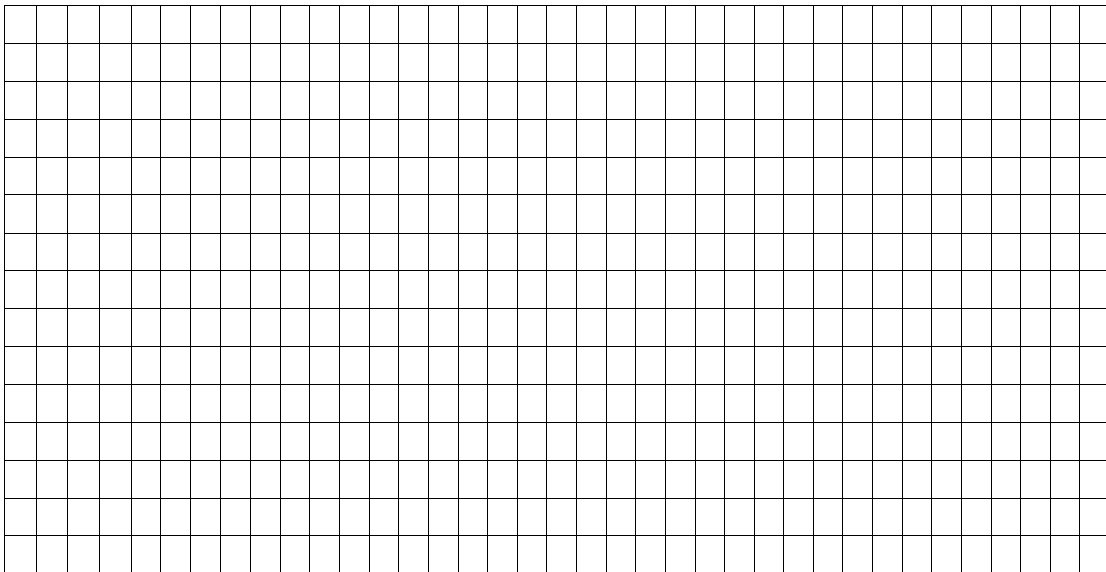
6) Resolver, representando geometricamente e concluir algebricamente.

a) $(x + 2y)(3x + 2y) =$

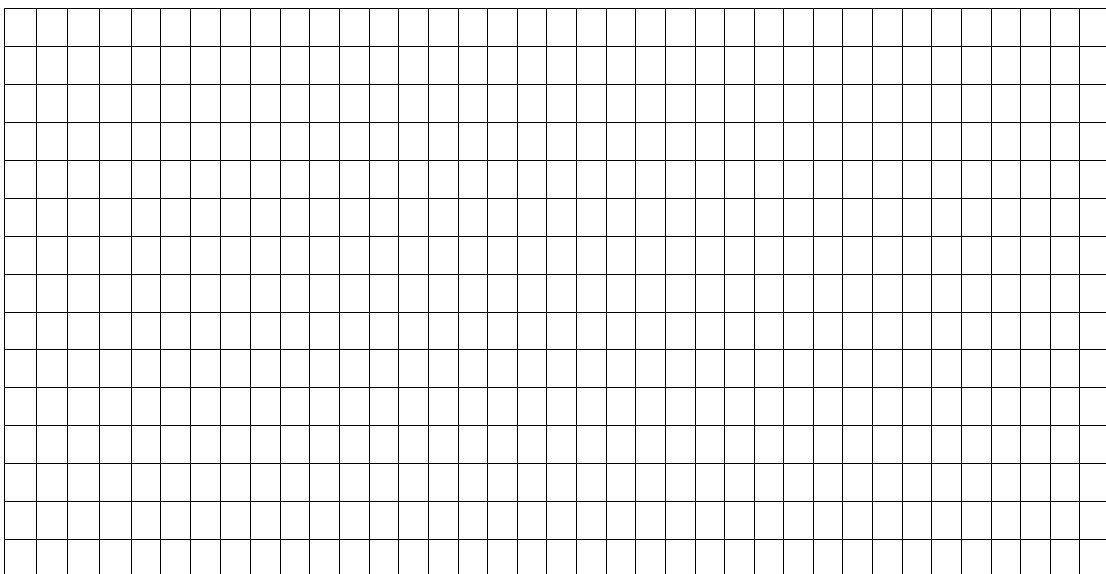


7) Resolver, representando geometricamente e concluir algebricamente.

a) $(x^2 + 4xy + 3y^2) : (x + y) =$



b) $(2x^2 + 5xy + 2y^2) : (x + 2y) =$



Este trabalho está em:

JANUARIO, Gilberto. Materiais Manipuláveis: uma experiência com alunos da Educação de Jovens e Adultos. In: *Primeiro Encontro Alagoano de Educação Matemática*. Anais... I EALEM: Didática da Matemática: uma questão de paradigma. Arapiraca: SBEM – SBEM-AL, 2008.